

TFG

Prevención y tratamiento de la lesión “codo de tenista”, epicondilitis, en deportistas adultos: una revisión sistemática

Prevention and treatment of “tennis
elbow” injury, epicondylitis, in adult
athletes: a systematic review



**Facultad de
Ciencias de la Salud
y del Deporte - Huesca**
Universidad Zaragoza



(<https://ribercenter.es/epicondilitis-y-osteopatia>)

AUTOR: JAVIER CASAS PINA

**TUTORA: MARINA GIL CALVO (DEPARTAMENTO DE FISIATRÍA Y
ENFERMERÍA)**

FECHA DE PRESENTACIÓN: 6-7-8/07/2021

ÍNDICE

CONTENIDO

1.	RESUMEN	2
2.	INTRODUCCIÓN	4
2.1	Concepto de la lesión	4
2.2	Características de la lesión	5
2.3	Prevalencia de la lesión	6
2.4	Tratamientos más comunes de la lesión	7
3	HYPOTHESIS AND OBJECTIVES	8
3.1	Hipotesis	8
3.2	Main objectives	8
3.3	Secondary objectives	8
4	METODOLOGÍA	9
4.1	SELECCIÓN DE ESTUDIOS	9
4.2	Estrategia de búsqueda (Combinación de palabras clave)	10
4.3	Proceso de búsqueda	12
4.4	Extracción de la información	13
4.5	Evaluación del sesgo	14
5	RESULTADOS	17
5.1	Características de los artículos seleccionados	18
5.2	Tipos de ejercicios y terapias	21
5.3	Eficacia de cada uno de los programas	24
5.4	Riesgo de sesgos entre los estudios	26
6.	DISCUSIÓN	28
7.	LIMITACIONES, DIFICULTADES Y PROPUESTAS	33
8.	CONCLUSIONS	35
9.	VALORACIÓN PERSONAL	36
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38

1. RESUMEN

La epicondilitis lateral o codo de tenista (LE) es una afección común que se presenta con dolor y sensibilidad alrededor del origen extensor común del codo (Cutts et al., 2020), y es la lesión de la que vamos a tratar en esta revisión. El objetivo principal de este estudio es conocer qué terapias físicas, no invasivas, son las más utilizadas y las más efectivas para la prevención y el tratamiento de la epicondilitis (LE) en deportistas adultos.

En cuanto a la metodología se ha realizado la búsqueda en 3 bases de datos (Scopus, WOS y Pubmed), y se ha utilizado una estrategia de búsqueda siguiendo la pregunta PICO con las siguientes palabras claves: “Lateral epicondilitis” OR “elbow tennis” OR “Tennis elbow” AND “Physical therapy” OR “Rehab*” NOT “Surgical” OR “Surgical*”. En las bases de datos se emplearon algunos filtros, complementarios a la estrategia de búsqueda y se evaluó el riesgo sesgo mediante la herramienta de Cochrane.

Los resultados obtenidos en la búsqueda bibliográfica han sido de 184 artículos, después de realizar el cribado de artículos ha dado un total de 8 artículos que cumplían los criterios de inclusión. El resultado del análisis de los 8 estudios ha sido que la terapia más utilizada para el tratamiento de la LE es la no invasiva, específicamente el ejercicio físico junto con los estiramientos. Los ejercicios más utilizados son los de flexo-extensión del muñeca y codo, con una media de 3 ejercicios, 15 repeticiones y 3 series por ejercicio.

La principal conclusión extraída de la revisión es que el ejercicio tanto concéntrico, como excéntrico e isométrico, mejora la prevención y el tratamiento de epicondilitis en adultos sanos que practican deporte.

SUMMARY

Lateral epicondylitis or tennis elbow (LE) is a common condition that presents with pain and sensitivity around the common extensor origin of the elbow (Cutts et al., 2020), and it is the injury that will be the focus of this review. The main objective of this study is to know which physical, non-invasive therapies are the most used and the most effective for the prevention and treatment of epicondylitis (LE) in adult athletes.

The methodology followed was a search conducted in 3 databases (Scopus, WOS and Pubmed). A search strategy, following PICO question, has been used with the following keywords: "Lateral epicondylitis" OR "elbow tennis" OR "Tennis elbow" AND "Physical therapy" OR "Rehab*" NOT "Surgical" OR "Surgical*". In the databases some complementary filters to the strategy were used, and the evaluation of the bias of Cochrane was assessed.

The results obtained in the systematic review were 184 articles, after performing the article screening a total of 8 articles met the inclusion criteria and were taken into account. The main result of the analysis of the 8 studies was that the most used therapy for the treatment of SLE is noninvasive and physical exercise along with stretching. The most used exercises are those of flex-extension of the wrist and elbow, with an average of 3 exercises, 15 repetitions and 3 series per exercise.

The main conclusion drawn from the review is that both concentric, eccentric and isometric exercise improves the prevention and treatment of epicondylitis in healthy adults who practice sport.

Keywords: *physical therapy, workout, recovery, elbow, injury prevention.*

2. INTRODUCCIÓN

2.1 CONCEPTO DE LA LESIÓN

La epicondilitis lateral o codo de tenista (LE) es una afección común que se presenta con dolor y sensibilidad alrededor del origen extensor común del codo (Cutts et al., 2020). Al realizar el mismo movimiento de flexo-extensión de muñeca y codo ante una resistencia, produce que el tendón que se inserta en el codo se inflame y produzca dolor (Johns et al., 2020).

Esta lesión se caracteriza por tener un dolor en el área donde los músculos extensores comunes se encuentran con el epicóndilo humeral lateral (J.M. Day et al., 2018). La aparición de esta patología comienza con el uso excesivo de la musculatura extensora de la muñeca (Field et al., 1998). La epicondilitis lateral casi siempre se puede tratar de forma conservadora con modificación de la actividad y ejercicios específicos. Si el atleta no responde al tratamiento no quirúrgico después de 6 meses a 1 año, son candidatos a intervención quirúrgica (Field & Savoie, 1998).

La LE también se produce en personas que realizan trabajos de obrero y personas cuyo trabajo requiere mociones repetitivas de habilidades motoras en las que se utilicen las extremidades superiores. También es importante conocer que los factores degenerativos pueden contribuir al desarrollo de la epicondilitis (Lenoir et al., 2019). El codo de tenista afecta con mayor frecuencia al tendón extensor radial corto del carpo y consiste en un proceso degenerativo superpuesto a la cicatrización alterada. Es probable que el antecedente de presentación de la epicondilitis lateral sea un uso excesivo repetitivo de la articulación del codo, con frecuencia en un entorno ocupacional o deportivo (Duncan et al., 2019).

2.2 CARACTERÍSTICAS DE LA LESIÓN

La epicondilitis medial se caracteriza por dolor e hipersensibilidad en el origen tendinoso flexor-pronador y la patología suele localizarse en la interfaz entre el origen del pronador redondo y el flexor radial del carpo. La tensión repetitiva que se ejerce sobre los tejidos blandos del codo medial provoca este tipo de afecciones (Field & Savoie, 1998). Por su parte, esta lesión tiene una serie de características que hace que la lesión se pueda volver a sufrir en el tiempo. Después de un episodio inicial, los síntomas pueden reaparecer con frecuencia en el futuro después de un uso excesivo adicional (Duncan et al., 2019).

A menudo se presenta como dolor lateral del codo, y el diagnóstico diferencial incluye diferentes síndromes de atrapamiento, radiculopatía cervical, patología ósea y afecciones inflamatorias. Aunque en el 90% de los casos la afección es autolimitada, los síntomas persistentes pueden ser difíciles de controlar (Johns & Shridhar, 2020).

Esta lesión es molesta e incapacita para realizar actividades de la vida diaria a las personas que la sufren, por eso es importante detectarla y empezar a tratarla para evitar que esta lesión aumente de grado y haga a la persona que la sufre tenga un dolor y una incapacidad importante (Kane et al., 2019). Se estima que esta lesión, “codo de tenista”, afecta a un 1-3% de la población adulta cada año, y es más común en el brazo dominante (Cutts et al., 2020).

2.3 PREVALENCIA DE LA LESIÓN

La mayoría de los casos tienen un curso autolimitado de entre 12 y 18 meses. Sin embargo, los síntomas pueden ser persistentes y refractarios, por lo que necesitan medidas de intervención diferentes a las utilizadas previamente para intentar mejorar esta lesión (Ma & Wang, 2020).

El manejo conservador de la LE se confunde aún más por las altas tasas de recurrencia. Un estudio reciente informa de una tasa de recurrencia de hasta el 38% dentro del año siguiente a recibir el tratamiento (Lucado et al., 2020). También se observó en este estudio que después de dos años de haber sido dados de alta del tratamiento de fisioterapia, más del 50% de los pacientes informaron de dolor y pérdida funcional secundaria a una recaída en LE (Lucado et al., 2020).

Como se puede observar, numerosos estudios indican que la prevalencia de esta lesión es elevada si no se corrige de forma quirúrgica, aunque tampoco se tienen evidencias de que la cirugía tenga más beneficios a corto y largo plazo que la terapia no invasiva.

Los deportes que más producen esta lesión son todos los de raqueta, y la suelen padecer personas adultas de entre unos 30-50 años (Speers et al., 2018). Y es importante tener en cuenta que las personas que padezcan esta lesión deben tener cuidado con la vuelta a la rutina, tanto laboral como deportiva, una vez dejen de llevar un tratamiento para evitar esta recaída en la lesión (Speers et al., 2018).

2.4 TRATAMIENTOS MÁS COMUNES DE LA LESIÓN

Desafortunadamente, todavía no existen modalidades terapéuticas universalmente aceptadas para el tratamiento de la LE. Sin embargo, el tratamiento del LE suele tener cinco objetivos terapéuticos: controlar el dolor del codo, preservar el movimiento de la extremidad afectada, mejorar la fuerza de prensión y la resistencia, restaurar la función normal de la extremidad afectada y prevenir un mayor deterioro (Ma & Wang, 2020).

Los tratamientos más utilizados (Ma & Wang, 2020) para tratar la epicondilitis :

- No invasivo con ejercicio: Excéntrico-Concéntrico-Isométrico-Pliométrico-Estiramientos.
- No invasivo por medio de fisioterapia: Masajes, acupuntura, Kinesiotape, Ejercicio
- Invasivo médico: Antiinflamatorios, inyecciones, corticoides, plasma
- Invasivo quirúrgico: Intervenciones quirúrgicas médicas.

Los tratamientos más comunes suelen ser los no invasivos, dedicados al ejercicio, estiramientos, kinesiotape, masajes, etc. Estos tratamientos tienen diferentes mecanismos teóricos de acción, pero todos tienen el mismo objetivo, reducir el dolor y mejorar la función (Stasinopoulos & Stasinopoulos, 2017).

Se ha demostrado que las intervenciones multimodales que incluyen ejercicio terapéutico y movilizaciones articulares, local al codo o regionalmente, tienen un éxito prometedor a corto y medio plazo en el tratamiento de los síntomas asociados con LE (Lucado et al., 2020).

3 HYPOTHESIS AND OBJECTIVES

3.1 HIPOTESIS

- With this work a first analysis of the prevention and treatment of this injury throughout physical therapy will be given, and thus, it will be possible to help and encourage the scientific community to work on this lesion taking into account this type of therapies, using other lines of research.

3.2 MAIN OBJECTIVES

- The main objective of this study is to know which physical, non-invasive therapies are the most used, and the most effective, for the prevention and treatment of epicondylitis in adult athletes.
- To find out which different types of exercises or workouts are most used for the treatment of this injury, as well as their frequency and intensity.
- To know the prevalence of this lesion after having performed a physical therapy continued over time.

3.3 SECONDARY OBJECTIVES

- To know the profile of people who most often suffer this type of injury and to understand why.
- To study whether physical therapy intervention plus the help of a physiotherapist, produces greater improvement than just training.

4 METODOLOGÍA

4.1 SELECCIÓN DE ESTUDIOS

Se utilizaron unos criterios de inclusión y exclusión con el fin de garantizar la calidad de los artículos incluidos en la revisión sistemática. Los criterios de inclusión están compuestos por las características que deben tener los artículos seleccionados, mientras que los criterios de exclusión están formados por las condiciones que no les permiten la participación en el ensayo o puedan alterar los resultados.

Estos criterios de inclusión fueron utilizados para la búsqueda bibliográfica de los artículos en los tres buscadores seleccionados. A continuación, serán expuestos tanto los criterios de inclusión como los de exclusión.

Criterios de inclusión:

- **Participantes**: tendrán entre 18 y 65 años, dado que hasta esa edad hay deportistas que siguen compitiendo a nivel recreativo o que acaban de empezar la práctica deportiva. Adultos sanos ya padezcan la lesión o la hayan padecido.
- **Intervención**: Artículos en los que los participantes realicen cualquier tipo de deporte en el que intervengan las extremidades superiores.
- **Comparación**: Los estudios elegidos tendrán que hablar de tratamientos y rehabilitación, y podrán incluir terapias y ejercicios de rehabilitación relacionadas con la fisioterapia. No podrán ser meta-análisis.
- **Resultados**: Los tratamientos empleados en los estudios tendrán que mostrar ser efectivos en el tratamiento de la epicondilitis.

Criterios de exclusión:

- Estudios con rango de edades fuera de 18-65.
- Adultos con otro tipo de patologías que no tengan la lesión.
- Deportistas que sean de élite o adultos que no sean deportistas.
- Estudios que hablen de otros temas que no sean los tratamientos o la rehabilitación.
- Quedarán excluidos estudios en los que el tratamiento sea quirúrgico.

4.2 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA (COMBINACIÓN DE PALABRAS CLAVE)

La estrategia de búsqueda realizada ha sido en tres bases de datos, Scopus, Web Of Science y Pubmed. Para establecer la estrategia de búsqueda se utilizó la pregunta PICO (Santos et al., 2007). En la selección de las palabras clave, se tuvieron en cuenta, además, los criterios de inclusión y de exclusión. A partir de dichas palabras clave, se utilizaron los booleanos correspondientes con el fin de obtener los resultados adecuados en la búsqueda de las tres bases de datos. Finalmente, la estrategia de búsqueda empleada fue la siguiente: “Lateral epicondylitis” OR “elbow tennis” OR “Tennis elbow” AND “Physical therapy” OR “Rehab*” NOT “Surgical” OR “Surgical*”.

En las bases de datos se emplearon algunos filtros, complementarios a la estrategia de búsqueda. En el caso de Scopus, se filtraron de tal forma que fuesen artículos realizados en humanos, en un rango de edad de 18-65 años y que fuesen de los últimos 5 años.

En la base de datos de Web Of Science se filtraron por edad (+18) y que fueran artículos publicados entre los años 2017 y 2021.

En la base de datos de PubMed se utilizaron diferentes filtros como la edad de los participantes (18-65 años), que el estudio no utilice animales y que sean los artículos de los últimos 5 años.

También se utilizó la [Tabla 1](#) con una serie de palabras clave para centrar la búsqueda y que fuese más concreta y precisa.

Tabla 1 Palabras clave para cada apartado de la pregunta PICO

Paciente (P)	Intervención (i)	Comparación (C)	Resultados (O)
Lateral Epicondylitis	Treatment	Healing, Wound	Rehabilitation
Elbow Tennis	Training	Recurrences	Physical Therapy
Injury		Matched Pair Analysis	Progress report
Epicondylitis, Lateral Humeral	Therapeutic	Surgical procedure	Effect, Healthy Worker

4.3 PROCESO DE BÚSQUEDA

El proceso de búsqueda fue realizado desde el 20/04/2021 en las tres bases de datos, y terminó el 28/04/2021.

La búsqueda se realizó en 3 buscadores bibliográficos, a los cuales se accedió desde internet directamente (PubMed y WOS) y desde la biblioteca de la web de la universidad de Zaragoza (Scopus). Dentro de estos buscadores lo que se realizó fue una búsqueda avanzada, incluyendo las palabras clave comentadas en el punto anterior y los booleanos correspondientes, que en este caso han sido *OR, AND y NOT. Una vez terminada la búsqueda con las palabras clave, se añadió algún criterio para que mostrase los artículos que se estaban buscando, y estos criterios han sido los años de publicación (2017 en adelante) y que fuesen realizados en humanos. Para realizar el cribado de los artículos se decidió empezar por eliminar los duplicados en las 3 bases. Seguidamente por medio de la lectura de títulos, resúmenes y artículos completos, se eliminaron los que no cumplían con los criterios de inclusión y de exclusión, o los artículos que no trataban con humanos o que no fuesen de los últimos 5 años.

Mediante la aplicación Mendeley se eliminaron los artículos duplicados dado que salían por nombre y eran muy fáciles de identificar. El siguiente paso del proceso de búsqueda fue leer los títulos y resúmenes de cada artículo y, en función de los criterios de inclusión, y exclusión eliminar los artículos que no trataban o no enfocaban su estudio hacia los objetivos propuestos para esta revisión sistemática. Por último, aquellos artículos en los que surgieron dudas sobre su inclusión o no en la revisión, se procedió a leer el texto completo con el fin de determinar si cumplían o no con los criterios de inclusión y exclusión.

4.4 EXTRACCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La información obtenida para la realización de este trabajo se llevó acabo única y exclusivamente en las bases de datos de Web Of Science, Scopus y Pubmed, y utilizando diferentes criterios de inclusión y exclusión para evitar sesgos a la hora de recopilar la información para la revisión. Los datos fueron extraídos, registrados y analizados por el mismo investigador, por lo que los tipos de datos seleccionados para la obtención de la información han sido elegidos por el investigador.

Estos datos extraídos fueron:

- Programa de entrenamiento: Para conocer qué tipo de intervención se ha realizado
- Tipo de programa: Si es multicomponente o individual.
- Objetivo: Que buscan los autores de los artículos.
- Tipo de ejercicio: Excéntrico, estiramientos, fuerza, flexibilidad, ...
- Edad: De los participantes.
- Nivel: Grado de criterio a la hora de seleccionar los estudios de la revisión, dependiendo del nivel tendrán menos o más sesgo.
- Frecuencia: Veces que se realizan los ejercicios por semana.
- Nº Ejercicios: Números de ejercicios por sesión de entrenamiento.
- Duración: Duración tanto del entrenamiento como de la terapia.

En la [Tabla 2](#) se ven los resultados expuestos de cada artículo para extraer la información que se necesita.

4.5 EVALUACIÓN DEL SESGO

La evaluación de los sesgos utilizada para este trabajo ha sido consensuada y llevada a cabo estrictamente para conseguir que el estudio de esta revisión sistemática fuese lo más verídica posible y sin ninguna interferencia por sesgos propios, con la ayuda de la herramienta Cochrane y el artículo “EVALUACIÓN DEL RIESGO DE SESGOS DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS” (COCHRANE TRAINING) (Page et al., 2017):

Estos sesgos que utilizamos se dividen en estos 7 dominios, a partir de los cuales se evaluaron los distintos sesgos:

- Generación de la secuencia aleatoria
- Ocultamiento de la asignación
- Cegamiento de los participantes y del personal
- Cegamiento de los evaluadores del resultado
- Datos de resultados incompletos
- Notificación selectiva de los resultados
- Otras fuentes de sesgo

El primer sesgo que se trata es el de **selección**, que sirve para evitar diferencias sistemáticas en los grupos aleatorios (Ejemplo: grupo control – grupo intervención).

El segundo sesgo que es evaluado es similar al comentado anteriormente. Se utiliza para evitar elegir qué participantes y con qué características se introducen en un grupo u otro. (Ejemplo: Es predecible que personas van a un grupo determinado).

El tercer sesgo trata sobre la **realización**, que se utiliza para evitar que los participantes del estudio sepan cómo va a ser, los resultados que se quieren obtener, a qué grupo pertenecen, entre otros (Ejemplo: estudio ciego – estudio doble ciego).

El cuarto sesgo que se evalúa es el de **detección**, que se utiliza para evitar que tanto los participantes como las personas que toman las pruebas sepan las conclusiones que se quieren y deben obtener, porque puede hacer que los resultados no sean reales. (Ejemplo: Aleatorizado doble ciego).

El quinto sesgo se denomina igual que el anterior, pero lo que se pretende es que no se puedan falsificar datos, ya que es posible que mediante los estudios llevados a cabo no se han obtenido suficientes datos (Ejemplo: Datos incompletos de un grupo por razones múltiples).

El sexto sesgo se le denomina de **notificación**, con el que se pretende sacar a la luz los datos obtenidos, ya sean buenos o malos. Es el sesgo más complicado de extraer, dado que es casi imposible averiguar si los datos son verdaderos o no (Ejemplo: Datos que no mejora el tratamiento se omiten).

El último sesgo se le denomina **otros sesgos**, dado que la persona que redacta el artículo puede añadir cualquier tipo de sesgo que crea oportuno para esclarecer y hacer que los resultados obtenidos sean más verídicos (Ejemplo: Sesgo de palabras clave en la búsqueda bibliográfica).

5 RESULTADOS

La búsqueda bibliográfica ha dado un total de 184 artículos, de los cuales 65 han sido [Figura 1](#) eliminados por ser repetidos y se han quedado un total de 119 artículos que serán revisados para valorar su inclusión en la revisión.

El número total de artículos eliminados por no cumplir los criterios de inclusión o exclusión, ha sido de 107. Se va a analizar cuáles son dichos artículos y por qué se han eliminado.

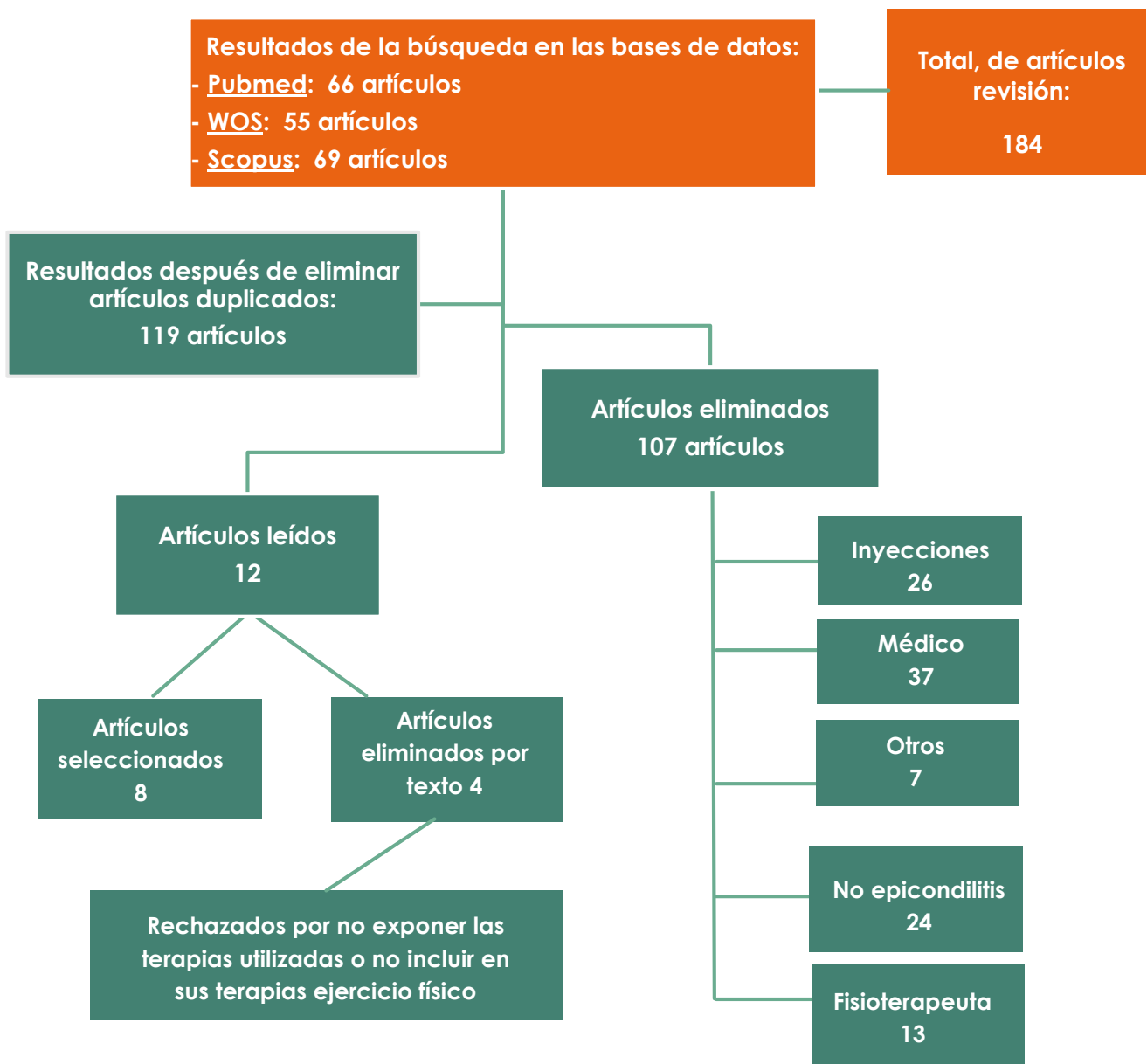


Figura 1 Diagrama de flujo de los artículos

Se va a realizar a continuación, un pequeño análisis de la eliminación de los artículos y vamos a comentar el número de artículos eliminados por esta causa:

- Artículos médicos eliminados: Estos artículos han sido eliminados porque sus objetivos y su tratamiento se ha basado en hacer cirugías e intervenciones invasivas para intentar mejorar y tratar la epicondilitis que sufren los participantes del estudio. Un total de 37 artículos tenían estas características.
- Artículos de fisioterapia eliminados: Estos artículos se han eliminado por hacer intervenciones con terapias que no son del ámbito de un Graduado en CCAFD, usando sobre todo las técnicas de Kinesiotape. Un total de 13
- Artículos que no hablan de la lesión eliminados: Artículos que tratan otras lesiones y no se centran en la epicondilitis. Un total de 24.
- Artículos de inyecciones eliminados: Artículos que utilizaban en sus intervenciones inyecciones, ya sean de corticoides como de esteroides, plasma, entre otras. Un total de 26.
- Otros artículos eliminados: Artículos que no cumplían los criterios de inclusión por edad, tipo de terapia, objetivos del estudio, etc. Un total de 7.

5.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS ARTÍCULOS SELECCIONADOS

Para la revisión sistemática han quedado 8 artículos que cumplen los criterios antes comentados, por lo que se han tenido que eliminar de la revisión sistemática 184 artículos. Se van a exponer a continuación ([Tabla 2](#)) las características generales de los artículos elegidos para la realización del trabajo.

Tabla 2. Características de los artículos seleccionados

Referencia	Programa	Tipo	Objetivo	Tipo de ejercicio	Edad	Nivel	Frecuen.	Nº Ejerci.	Duración
(Joseph M. Day et al., 2018)	Rehabilitación en casa vs in situ (LE)	Multi	Prevenir y tratar LE	Excéntrico y estiramientos	18-50	2-3	2-3 veces/sem	6	40 minutos
(Ma et al., 2020)	Modificaciones actividad física y tratamiento conservador (LE)	Multi	Prevenir y tratar LE	Excéntrico y estiramientos con peso	35-50	2	2 veces/sem	4	20 minutos
(Stasinopoulos et al., 2017)	Entrenamiento excéntrico-concéntrico e isométrico para la LE	Multi	Prevenir y tratar LE	Excéntrico/ Excen-Concen/ Excen-Concen-Isome	+18	3	5 veces/sem	9	30-45 minutos
(Lucado et al., 2020)	Movimiento de hombro y codo en personas con LE	Multi	Rango de movimiento con LE	Rango de movimiento y estiramientos	18-45	3	2 veces/sem	3	No especifica
(Speers et al., 2018)	Mejora de la fuerza y del agarre	Multi	Prevenir y tratar LE	Concen-Excen y estiramientos	40-50	2	3 veces/sem	6	30 minutos
(Vuvan et al., 2020)	Tratamiento ejercicio isométrico	Multi	Prevenir y tratar LE	Isométrico	18-50	No consta	3 veces/sem	6	45-60 minutos
(Nishizuka et al., 2017)	Banda y ejercicios para prevenir LE	Multi	Prevenir y tratar LE	Estiramientos	18-50	No consta	3 veces/día	3	30-60 segundos
(Sethi & Noohu, 2018)	Trabajo musculatura hombro, espalda y antebrazo para la LE	Multi	Prevenir y tratar LE	Concentrica-Excentrica e Isométrica	20-50	No consta	3 veces/sem	10	40-45 minutos

Como podemos observar en la tabla anterior, los artículos seleccionados tienen por objetivo el tratamiento y la prevención de la aparición de la epicondilitis, tema en el que basamos esta revisión.

En cuanto a la población, el 62,5% de los artículos trabajan con una población joven mayor de 18 años, y el 37,5% trabaja con adultos de entre 30 y 65 años. El 100% de los programas trabajan de manera multicomponente, y no se centran en un tipo de entrenamiento exclusivamente. Un 75% de los artículos tienen como objetivo prevenir y tratar la epicondilitis, y el 25% restante busca una mejora de la epicondilitis trabajando otras zonas del brazo, realizando movilizaciones de muñeca y trabajando el rango de movimiento.

En cuanto a la frecuencia del entrenamiento semanal podemos observar que varía entre 2 y 5 días a la semana, siendo mayoritariamente (62,5%) 3 días a la semana. El número de ejercicios por sesión fue dispar entre los artículos, mientras que Lucado et al. (2020) trabaja 3 ejercicios, Sethi & Noohu et al. (2018), utilizan 10 ejercicios en sus sesiones. Genéricamente el número de ejercicios que se realizan para las sesiones de epicondilitis suele rondar los 6 ejercicios, pero el tiempo empleado en los distintos artículos difiere significativamente uno de otro. El rango de tiempo empleado va desde los 20 minutos por sesión a los 60 minutos.

No se ha podido valorar los valores medios para cuantificar el volumen de cada uno de los ejercicios y en sus respectivos bloques, debido a las diferencias entre los artículos a la hora de medirlo. Tampoco hay coincidencias en el número de meses que se debe realizar el tratamiento, dado que en diferentes artículos mencionan fechas de 4 a 12 meses. Como estaba establecido en los criterios de

inclusión, la totalidad de los artículos trabajan con una terapia no invasiva, utilizando un tratamiento conservador. Este tipo de tratamiento tiene un 90% de finalizar en éxito en la mayoría de los pacientes (Ma et al., 2020).

5.2 TIPOS DE EJERCICIOS Y TERAPIAS

El 75% de los ejercicios realizados en la prevención y el tratamiento de la epicondilitis son de fuerza, tanto concéntrica, como excéntrica e isométrica; y únicamente el 25% de los ejercicios se centran en rango de movimientos y estiramientos de la zona estudiada como de sus músculos adyacentes (Estiramientos de músculos con inserciones tanto en la muñeca como en el codo y el hombro). Se va a analizar a continuación **¡Error! No se encuentra el origen d e la referencia.**, todos los tipos de ejercicios predominantes en la totalidad de los artículos elegidos para ver qué tipo de ejercicios son los más utilizados para tratar y prevenir esta lesión.

Tabla 3 Tipos de entrenamiento más utilizados en los estudios

Tipo de entrenamiento	Número de programas (n = 8)	Porcentaje de programas (n = 17)	Programas en comparación (n = 17)	Porcentaje programas comparativos
Excéntrico	5	29.4 %	12	70.6 %
Concéntrico	3	17.6 %	14	82.4 %
Isométrico	3	17.6 %	14	82.4 %
Estiramientos	5	29.4 %	12	70.6 %
Trabajo con rango de movimiento	1	5.8 %	16	94.2 %

Como podemos observar el entrenamiento más utilizado, con un porcentaje de 60%, en los artículos estudiados han sido los excéntricos y los estiramientos. Pero debemos mencionar que en la totalidad de los artículos no se han centrado en un solo tipo de entrenamiento, sino que los han juntado o han implementado muchos tipos de entrenamiento para poder medir las diferencias.

En cuanto al entrenamiento excéntrico, podemos observar que los ejercicios utilizados se mezclan con los ejercicios concéntricos de la musculatura implicada y con los estiramientos, teniendo como objetivo la mejora de la fuerza, la capacidad de resistencia, mejorar la flexibilidad de los músculos del antebrazo y mejorar la coordinación (Speers et al., 2018).

Seguidamente van a ser analizados [Tabla 4](#), los tipos de ejercicios que han tenido mejores resultados y como lo han conseguido. De este modo, se podrá comparar y ver los procedimientos tanto de ejercicios como de tiempo que se han llevado a cabo, y cuales han conseguido tener buenos resultados.

También se va a exponer en la tabla la posición inicial de cada ejercicio para intentar crear una imagen con las palabras y poder hacernos una idea de cómo han realizado estos ejercicios, aunque también se va a adjuntar una foto de un ejercicio de epicondilitis con peso, [Ilustración 1](#) Flexo-Extensión de muñeca con peso y sin peso (Speers et al., 2018).

Tabla 4 Tipos de ejercicios más utilizados en los estudios

Tipo de ejercicio	Posición inicial	Tiempo	Nº ejercicio	Estudio
Estiramiento flexión dorsal muñeca	Brazo apoyado en una superficie plana con la mano colgando y la muñeca en flexión	Lo que cuesten las 15 repes + 1 segundo de descanso durante 4 sem	15	(Stasinopoulos et al., 2017)
Estiramiento flexión palmar muñeca	Brazo apoyado en una superficie plana con la mano colgando y la muñeca en extensión	Lo que cuesten las 15 repes + 1 segundo de descanso durante 4 sem	15	(Stasinopoulos et al., 2017)
Dinamómetro	Medimos la fuerza del brazo con dinamómetros de mano de Lafayette.	Lo que cuesten las 10 repeticiones, 3 veces/sem durante 6 sem.	3	(Sethi & Noohu, 2018)
Extensión de muñeca con peso	Posición de pie con el hombro flexionado a 90, su codo extendido, y la mano opuesta tirando de la otra muñeca	30'', 3 veces al día durante 6 meses.	3	(Nishizuka et al., 2017)
Flexión de muñeca con peso	La muñeca se estira con el codo recto, manteniendo el peso y bajando la muñeca.	Ejercicios de 15-30'', con descansos de 45'', 3 series durante 6 meses	2	(Speers et al., 2018)
Mantener peso con muñeca extendida	El brazo apoyado con la muñera en el aire. Cogemos un recipiente de agua con un asa como resistencia que irá aumentando con las semanas.	Ejercicios de 30'' con descansos de 30'', 7 veces a la semana durante 2 meses	2	(Vuvan et al., 2020)

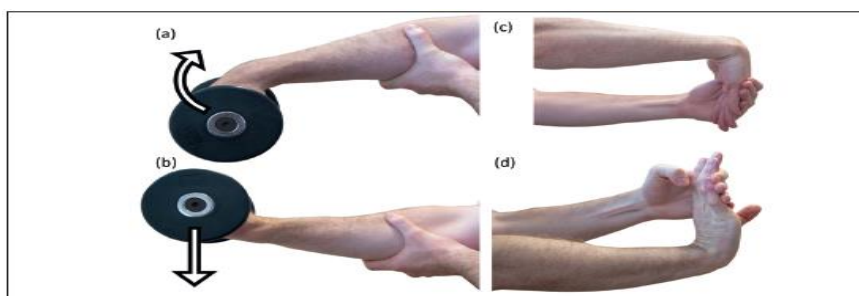


Ilustración 1 Flexo-Extensión de muñeca con peso y sin peso (Speers et al., 2018)

5.3 EFICACIA DE CADA UNO DE LOS PROGRAMAS

Para poder valorar la eficacia de los programas se va a exponer a continuación, [Tabla 5](#), los resultados finales, para comprobar si han sido relevantes o no.

Todos los programas expuestos en esta revisión han presentado posibles efectos positivos en la prevención y el tratamiento de la epicondilitis o codo de tenista, ya sea reduciendo el dolor sin necesidad de intervenciones quirúrgicas o aliviando el dolor y mejorando tanto la coordinación como la fuerza. El tratamiento conservador sigue siendo la prioridad para tratar la Epicondilitis.

Hay artículos que han tenido más o menos beneficio, que se ha encontrado más evidencia o menos, pero todos han tenido una aportación a la revisión y por eso vamos a analizarlos uno a uno para ver sus características. Podremos observar en qué han mejorado o en que no han mejorado o han empeorado los participantes de los estudios con los distintos tratamientos escogidos para cada estudio.

Tabla 5 Resultados y eficacia final de los estudios de la revisión sistemática

























ESTUDIOS	Duración intervención	Parámetros evaluados	Mejora	No Mejora
(Joseph M. Day et al., 2018)	1 año	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción del dolor - Discapacidad a corto plazo 	Mejora la patología de la epicondilitis en las dos opciones, pero más en in situ.	Se debe estudiar más a fondo la recuperación en casa
(Ma et al., 2020)	12-18 meses	<ul style="list-style-type: none"> - Dolor - Fuerza - Autonomía 	Mejora todos los parámetros con la terapia física y con ayuda de un fisioterapeuta.	No mejora a la intervención quirúrgica, aunque la terapia física es más utilizada.
(Stasinopoulos et al., 2017)	6 meses	<ul style="list-style-type: none"> - Excéntrico - Excéntrico-Concéntrico - Excéntrico-Concéntrico-Isométrico 	El entrenamiento Excén-Concen-Isomé mejora más el dolor y la función	El entrenamiento excéntrico únicamente se queda corto y no se obtienen tantos beneficios.
(Lucado et al., 2020)	4 meses	<ul style="list-style-type: none"> - Rango de movimiento - Dolor - Ángulo de carga 	Mejora del movimiento con ejercicios, mejorando también el dolor	Solo mejora el hombro, no se centra en otras articulaciones
(Speers et al., 2018)	1 año	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar fuerza - Mejorar resistencia - Ganar flexibilidad - Mejorar coordinación 	El ejercicio excéntrico ha mejorado todos los valores expuestos	No mejora la flexibilidad al no incluir suficientes ejercicios para trabajarla
(Vuvan et al., 2020)	2 meses	<ul style="list-style-type: none"> - Efecto entreno isométrico - Dolor - Discapacidad - Fuerza de Agarre 	El ejercicio isométrico mejoró el dolor y la discapacidad	No mejoró la fuerza de agarre
(Nishizuka et al., 2017)	1 año	<ul style="list-style-type: none"> - Dolor - Funcionamiento - Sensibilidad 	Mejoran todos los parámetros con el ejercicio de estiramientos	No mejora significativamente la funcionalidad al no trabajar con fuerza
(Sethi & Noohu, 2018)	2 meses	<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimiento músculos implicados en el movimiento de la LE - Fuerza de presión - Dolor 	Mejoran todos los parámetros establecidos con el ejercicio Concen-Excen-Isome	No mejora tanto como combinar este ejercicio con masajes de un fisioterapeuta

Podemos destacar que en todos los artículos revisados para este trabajo han conllevado mejoras en las personas que padecen esta lesión del “Codo de tenista” (LE). Y como podemos ver en el artículo de (Stasinopoulos et al., 2017) el mejor resultado ha sido el entrenamiento excéntrico, Concéntrico sumado al Isométrico.




5.4 RIESGO DE SESGOS ENTRE LOS ESTUDIOS

Por medio de la herramienta Cochrane, se realizó una evaluación de cada uno de los estudios para comprobar el nivel de sesgo de cada uno de ellos. Como se puede observar en la [Tabla 6](#), los estudios que han sido elegidos para esta revisión sistemática tienen un riesgo de sesgo medio, en general.

Tabla 6 Riesgo de sesgo de los estudios

Artículos	Selección	Realización	Detección	Notificación	Otros sesgos
(Joseph M. Day et al., 2018)					El número de estudios es limitado.
(Ma et al., 2020)					Ninguno que no se haya comentado
(Stasinopoulos et al., 2017)					Ninguno que no se haya comentado
(Lucado et al., 2020)					Un estudio transversal
(Speers et al., 2018)					Estudio con poca claridad
(Vuvan et al., 2020)					Ninguno que no se haya comentado
(Nishizuka et al., 2017)					Ninguno que no se haya comentado
(Sethi & Noohu, 2018)					No monitorizan a los participantes

LEYENDA TABLA 6

	Mucho riesgo de sesgo
	Poco riesgo de sesgo
	Medio riesgo de sesgo

Se expone arriba la leyenda de la [Tabla 6](#), en la que explica el riesgo de cada círculo, para poder interpretar, sin error, la tabla expuesta.

Hay artículos muy bien expuestos en los que el riesgo de sesgo es muy bajo, como por ejemplo el de Vuvan et al. (2020); y por el contrario tenemos artículos que no están del todo claros (Day et al., 2018), por lo que su riesgo de sesgo es más elevado y pone en peligro la credibilidad de los hallazgos encontrados en esta revisión.

6. DISCUSIÓN

El objetivo de esta revisión sistemática era averiguar qué terapias físicas, no invasivas, son las más utilizadas, y las más eficaces, para la prevención y el tratamiento de la epicondilitis en adultos sanos. Los resultados obtenidos han sido que la terapia no invasiva es la más utilizada para tratar este tipo de patología, y que son las terapias más eficaces, aunque el riesgo de recaída de esta lesión sea alto. Por tanto, podemos confirmar como verdadera la hipótesis planteada al principio del trabajo, dado que la terapia física con ejercicios Excéntrico-Concéntricos, Isométricos y estiramientos, previenen y tratan la epicondilitis en adultos sanos.

Las terapias más utilizadas a la hora de tratar con personas que padecen esta patología son, sin ninguna duda, las terapias no invasivas, es decir, las terapias dedicadas y enfocadas hacia el ejercicio físico (Stasinopoulos & Stasinopoulos, 2017) (Speers et al., 2018), los estiramientos (Sethi & Noohu, 2018), los masajes (Lucado et al., 2020) o los vendajes (Nishizuka et al., 2017), entre otras. Aunque nosotros nos vamos a centrar en analizar las terapias no invasivas, hay muchos estudios que tratan esta lesión con terapias invasivas, realizando intervenciones quirúrgicas, inyecciones, plasma, etc, (Ural et al., 2017) (Vicenzino et al., 2017) (Akçay et al., 2020). La efectividad de estas terapias es similar al tratamiento no invasivo, pero su recuperación es más dolorosa y más delicada, dado que tras la operación o intervención hay que curar y vigilar los posibles contratiempos que surjan (Hsieh et al., 2018).

El objetivo de nuestra revisión ha sido analizar las terapias no invasivas, dado que son el área de nuestro conocimiento. De este modo, los resultados obtenidos

en la presente revisión, nos dan información con respecto a la terapia más utilizada, y podemos exponer que el ejercicio físico es, por excelencia, la terapia más utilizada y la más demandada por las personas que sufren esta lesión (Ma et al., 2020). En este sentido, podemos afirmar que la mayoría de los adultos sanos que sufren esta lesión, y realizan un programa de entrenamiento y estiramientos se recuperan de la lesión entre los 6 y los 12 meses, con una tasa de éxito del 90% (Ma et al., 2020).

En cuanto a los ejercicios realizados para las terapias, como sus repeticiones y series, en la mayoría de los casos son similares, pero hay una gran variedad de ejercicios. Lo más utilizado en los estudios analizados ha sido un programa de ejercicios con unas 3 series de 15 repeticiones cada una y durante 45'' aproximadamente (Vuvan et al., 2020). El ejercicio más utilizado suele ser la flexo-extensión de muñeca con peso, aunque hay diferentes variantes de este ejercicio y durante todo el tratamiento se utilizan muchos ejercicios diferentes, pero siempre enfocados a la movilidad de muñeca – codo – Hombro (Speers et al., 2018).

Después de haber analizado los ejercicios propuestos por los autores en los diferentes artículos no podemos identificar cual es mejor, pero si podemos exponer qué tipos ejercicios son los más beneficiosos para el tratamiento de esta lesión, los excéntricos – Concéntricos – Isométricos. El resultado de los 8 artículos seleccionados ha sido que el ejercicio excéntrico-concéntrico-isométrico, mejora el dolor (Nishizuka et al., 2017), la fuerza de agarre (Vuvan et al., 2020) y la independencia de las personas que se han tratado y han cumplido el tratamiento (Sethi & Noohu, 2018).

Como podemos observar en los resultados de la presente revisión, el tipo de ejercicio más utilizado es el ejercicio excéntrico combinado con los estiramientos, como lo demuestran los artículos estudiados (Speers et al., 2018), (Ma et al., 2020). Esta combinación de ejercicios es el más escogido para el tratamiento de la epicondilitis, dado que se trabaja la musculatura implicada en el movimiento de flexo-extensión de muñeca y de codo (Stasinopoulos & Stasinopoulos, 2017). Además, gracias a este tipo de ejercicio se ha podido mejorar tanto el dolor, como la independencia del paciente y su movilidad articular (Speers et al., 2018).

También debemos destacar el otro tipo de ejercicio, que está menos utilizado en estos estudios pero que tienen una gran relevancia a la hora de tratar esta lesión, como es el caso de los ejercicios concéntricos e isométricos, en los que se trabaja con ejercicios de fuerza, aguante y flexibilidad (Stasinopoulos & Stasinopoulos, 2017), (Vuvan et al., 2020). Como hemos comentado anteriormente, la combinación de todos estos tipos de ejercicios es la mejor opción para el tratamiento de la epicondilitis (Ma et al., 2020), dado que realizados de manera individual no se obtienen tantos beneficios como su realización combinada.

También cabe señalar que un estudio revisado en la presente revisión nos proporcionó información muy curiosa y notable. Lucado (2020) investigó el rango de movimiento tanto del codo, la muñeca y el hombro de las personas que sufren de epicondilitis, y encontró que esta patología altera el rango de movimiento de estas 3 estructuras corporales, por lo que será interesante trabajar la recuperación de los rangos de movimiento de todas las estructuras cuando se padezca esta lesión.

La prevalencia de esta lesión es alta, rondando un 40%, dado que una mala recuperación, o una vuelta a la rutina de las mismas acciones que nos provocaban estas molestias harán que esta patología vuelva a dar problemas (Lucado et al., 2020). Tampoco podemos sacar conclusiones más generales porque muchos estudios no evaluaban la prevalencia de esta lesión en sus pacientes. Como se ha comprobado a lo largo de esta revisión, esta patología puede afectar a cualquier persona, pero las personas que tienen más probabilidad de poder sufrirla son adultos de entre 30 – 50 años que practican deportes de raqueta o que su oficio es físico y utiliza los brazos para levantar o mover cargas durante más de 2 horas al día (Stasinopoulos & Stasinopoulos, 2017).

Estas personas que sufren con más intensidad y regularidad este tipo de patología ha sido utilizada en todos los estudios que hemos analizado, dado que en este rango de edad es cuando las personas practican menos deporte o no son conscientes de su edad. A esto hay que sumarle que el desgaste de años de deporte y de jornadas laborales, ayuda a la aparición de esta lesión.

La frecuencia y el tipo de entrenamiento están más o menos estudiados, pero los resultados nos muestran que varía entre estudios, llegando como máximo a 1 año y medio. En este punto es donde las siguientes investigaciones tienen que poner el foco de atención. La ayuda de un fisioterapeuta a la hora de tratar con una persona con epicondilitis es beneficiosa para el paciente, ya que a parte de los ejercicios que pueda pautar el graduado en CCAFD, se le pueden dar otro tipo de terapias del ámbito de los fisioterapeutas y esto ayudará al paciente en su recuperación.

Un punto importante que no hemos podido analizar, ni por tanto desarrollar en este trabajo, es la terapia física unida a una técnica de fisioterapia, llamada Kinesiotape. Esta terapia consiste en la aplicación de vendajes funcionales para provocar en el paciente que no pueda o le cueste mucho realizar diferentes movimientos en los que se implica el músculo extensor radial corto del carpo (ECRB) (Zhong et al., 2020). La utilización de esta terapia, unida al ejercicio físico, supone una mejora en el dolor que se padece, mejora la fuerza de agarre y sobre todo provoca un control de la articulación y del dolor provocado por la extensión de la muñeca resistida (Cho et al., 2018).

7. LIMITACIONES, DIFICULTADES Y PROPUESTAS

La primera dificultad que nos encontramos al realizar esta revisión sistemática fueron los deportes escogidos, porque en un principio los artículos iban a tratar sobre los deportes de tenis y pádel, pero a la hora de realizar la búsqueda se vio que los artículos no trataban ninguno de estos dos deportes en concreto, sino que comparaban deportes o estudiaban otros. Por este motivo la revisión sistemática de esta lesión la acabamos haciendo con cualquier deporte en el que estuviesen implicadas las extremidades superiores.

Otra dificultad añadida a la hora de revisar los artículos fue que la edad de los participantes en un principio iba a oscilar entre los 18-45 años, pero dadas las circunstancias de los artículos tuvimos que ampliar ese rango de edad que abarcan los adultos sanos a 18-65, para que estudios muy interesantes pudieran entrar en la revisión.

La principal limitación que ha tenido esta revisión ha sido el riesgo de sesgo de los estudios, dado que en algunos casos ha sido un poco alto y por tanto es importante que los resultados obtenidos se tomen con cuidado a la hora de su interpretación. También se debe destacar la heterogeneidad de la muestra en los diferentes artículos, dado que en muchos casos la edad de los participantes era muy amplia.

Otra limitación importante ha sido la dificultad para averiguar los tiempos empleados en la realización de las terapias físicas, así como de los ejercicios concretos que se realizan.

Para acabar este apartado vamos a exponer una serie de propuestas para futuros estudios sobre esta patología, cada vez más extendida en la población.

Los futuros estudios deberán orientarse más hacia la recuperación a través del ejercicio, pero deberán indicar los tipos de ejercicios, series, pausas, repeticiones de todos los ejercicios, imágenes, etc. Deben de ser más claros y concisos con el tipo de terapia que han llevado a cabo. También sería recomendable estudiar los tipos de ejercicios y ver su comparación en el tiempo para poder observar las mejoras que se producen a nivel tanto muscular como psicomotriz en las personas que se someten al estudio.

La futura investigación debería incidir en el ejercicio isométrico, dado que pocos estudios evaluaban este tipo de programas, y se centraban más en el ejercicio excéntrico únicamente.

Además, sería recomendable evaluar la prevalencia de la lesión en sus participantes, para averiguar si verdaderamente esas terapias que han trabajado con los pacientes han sido de ayuda tanto a corto como a largo plazo.

Por último, sería conveniente que los programas dirigidos a la prevención y recuperación de esta lesión (LE), con ejercicio físico y otro tipo de terapias no invasivas, estén supervisados y dirigidos por personas tituladas tanto en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte como por Fisioterapeutas, porque con este tipo de perfil el tratamiento de cualquier lesión será mucho más beneficioso para la persona que lo padece.

8. CONCLUSIONS

The main conclusion drawn from this review is that exercise, with its respective types (Eccentric – Concentric – Isometric), improves both prevention and recovery of adults with epicondylitis who practice sport.

It should also be noted that 80-90% of people suffering from this injury choose non-invasive therapies rather than surgical interventions or injections,

The results obtained in the review have been very satisfactory, and we have been able to compare different types of training to see which was the most optimal and which best results contributed to its participants.

Thanks to this review we have been able to compare the different types of therapy and be able to know which training is more effective.

Different ways to treat epicondylitis injury has been show throughout this work, and it could be concluded that combining physical exercise therapies with other types of aids, such as physiotherapists, could be beneficial for patients recovering from this injury.

To conclude this section, I would like to highlight the quality that has been brought to the scientific community through this systematic review.

As mentioned above, caution should be exercised in confirming the results obtained and future research should bring more clarity to this injury, its prevention and its treatment.

9. VALORACIÓN PERSONAL

La valoración personal que puedo hacer de este trabajo es, para mí gratificante. Este trabajo me ha permitido informarme y formarme sobre una lesión que hoy en día la padecen un 1-3% de la población.

Yo soy jugador de pádel recreativo, y esta lesión la he visto y presenciado tanto en la entidad de prácticas como en mi vida personal. Como es una lesión que suele aparecer me pareció importante saber cómo se previene y como se trata desde el ejercicio, ámbito en el que estoy cualificado para programar ejercicios.

Hasta el día de hoy no me ha tocado sufrir esta lesión, pero como he expuesto en el trabajo, tanto los deportes de raqueta como trabajos de +2h con movimientos repetitivos de levantar peso con los brazos, puede provocar la aparición de esta patología.

Este trabajo me ha aportado más conocimiento sobre la lesión, pero también me ha proporcionado otras cosas, como saber cribar, saber buscar y lo que pienso que ha sido lo más importante de mi aprendizaje con este trabajo es poder y saber valorar los sesgos de los estudios.

La elección del estudio de una revisión sistemática sobre la prevención y el tratamiento de la epicondilitis (LE), más conocido como “codo de tenista”, viene dada porque en la entidad en la que he realizado mis prácticas del grado he tenido la suerte de poder contar con la actividad de Pádel, un deporte que me gusta cada día más y va teniendo un gran aumento de deportistas que deciden realizar este deporte. Esta lesión se puede producir tanto por realizar actividades

de tenis, pádel, otros deportes y por razones de trabajo, por esta razón es una lesión relativamente común en la población que practica estos dos deportes.

Durante mi estancia en la entidad de las prácticas tuve la oportunidad de trabajar tanto en sala de musculación como en el área del pádel, y en las dos actividades me encontré personas que padecían esta lesión.

También he considerado interesante y ha sido un punto importante por lo que he decidido estudiar esta lesión ha sido que actualmente estoy jugando mucho a este deporte (Pádel) y estoy muy interesado en poder conocer tanto el deporte como las posibles lesiones que se pueden dar en él, y esta lesión es una de ellas. A pesar de los avances que aclaran las causas de la epicondilitis lateral y medial, el tratamiento estándar sigue siendo un tratamiento conservador con AINES, fisioterapia, aparatos ortopédicos y reposo (Tarpada et al., 2018), y por esta razón quiero estudiar cómo se previene y trata esta lesión.

Este punto me parece muy importante, porque a la hora de buscar información sobre otra lesión, otro tipo de entrenamiento, etc., voy a saber qué estudios son más verídicos y cuáles pueden tener sesgos más altos.

Por este motivo he decidido centrar mi TFG en una lesión que puede surgir en una cantidad de población elevado, o incluso en mí mismo, y que, en un futuro, espero poder trabajar en un ámbito en el que esta lesión sea un punto de trabajo.

En conclusión, para mí este trabajo ha significado un crecimiento tanto personal como profesional y académico, y me ha abierto los ojos en muchos aspectos, tanto de mi vida deportiva (con respecto a esta lesión), como en mi vida académica-laboral; a más conocimiento más competente seré.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akcaý, S., Gurel Kandemir, N., Kaya, T., Dogan, N., & Eren, M. (2020). Dextrose Prolotherapy Versus Normal Saline Injection for the Treatment of Lateral Epicondylopathy: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 26(12), 1159–1168. <https://doi.org/10.1089/acm.2020.0286>
- Cho, Y. T., Hsu, W. Y., Lin, L. F., & Lin, Y. N. (2018). Kinesio taping reduces elbow pain during resisted wrist extension in patients with chronic lateral epicondylitis: A randomized, double-blinded, cross-over study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12891-018-2118-3>
- Cutts, S., Gangoo, S., Modi, N., & Pasapula, C. (2020). Tennis elbow: A clinical review article. In *Journal of Orthopaedics* (Vol. 17, pp. 203–207). Reed Elsevier India Pvt. Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.jor.2019.08.005>
- Day, J.M., Dale, R. B., & Kennedy, E. (2018). Home exercises versus on-site rehabilitation in the management of lateral elbow tendinopathy: A critically appraised topic. *Journal of Sport Rehabilitation*, 27(1), 99–102. <https://doi.org/10.1123/jsr.2016-0132>
- Duncan, J., Duncan, R., Bansal, S., Davenport, D., & Hacker, A. (2019). Lateral epicondylitis: The condition and current management strategies. *British Journal of Hospital Medicine*, 80(11), 647–651. <https://doi.org/10.12968/hmed.2019.80.11.647>

- Field, L. D., & Savoie, F. H. (1998). Common elbow injuries in sport. In *Sports Medicine* (Vol. 26, Issue 3, pp. 193–205). <https://doi.org/10.2165/00007256-199826030-00005>
- Hsieh, L. F., Kuo, Y. C., Lee, C. C., Liu, Y. F., Liu, Y. C., & Huang, V. (2018). Comparison Between Corticosteroid and Lidocaine Injection in the Treatment of Tennis Elbow: A Randomized, Double-Blinded, Controlled Trial. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 97(2), 83–89. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000814>
- Johns, N., & Shridhar, V. (2020). Lateral epicondylitis: Current concepts. *Australian Journal of General Practice*, 49(11), 707–709. <https://doi.org/10.31128/AJGP-07-20-5519>
- Kane, S. F., Olewinski, L. H., & Tamminga, K. S. (2019). Management of chronic tendon injuries. *American Family Physician*, 100(3), 147–157.
- Lenoir, H., Mares, O., & Carlier, Y. (2019). Management of lateral epicondylitis. In *Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research* (Vol. 105, Issue 8, pp. S241–S246). Elsevier Masson SAS.
- Lucado, A. M., Dale, R. B., Kolber, M. J., & Day, J. M. (2020). ANALYSIS OF RANGE OF MOTION IN FEMALE RECREATIONAL TENNIS PLAYERS WITH AND WITHOUT LATERAL ELBOW TENDINOPATHY. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 15(4), 526–536.
- Ma, K. L., & Wang, H. Q. (2020). Management of Lateral Epicondylitis: A Narrative Literature Review. In *Pain Research and Management* (Vol. 2020). Hindawi Limited. <https://doi.org/10.1155/2020/6965381>

- Mamédio, C., Roberto, M. y Nobre, C. (2007). la estrategia Pico para la pregunta de investigación. *Revista Latino-Am Enfermería* , 15 (3), 1–4.
- Nishizuka, T., Iwatsuki, K., Kurimoto, S., Yamamoto, M., & Hirata, H. (2017). Efficacy of a forearm band in addition to exercises compared with exercises alone for lateral epicondylitis: A multicenter, randomized, controlled trial. *Journal of Orthopaedic Science*, 22(2), 289–294. <https://doi.org/10.1016/j.jos.2016.11.011>
- Rybak, MJ, Leonard, SN, Rossi, KL, Cheung, CM, Sadar, HS y Jones, RN (2008). Caracterización de *Staphylococcus aureus* heterorresistente a la vancomicina del área metropolitana de Detroit, Michigan, durante un período de 22 años (1986 a 2007). *Revista de microbiología clínica* , 46 (9), 2950-2954. <https://doi.org/10.1128/JCM.00582-08>
- Sethi, K., & Noohu, M. M. (2018). Scapular muscles strengthening on pain, functional outcome and muscle activity in chronic lateral epicondylalgia. *Journal of Orthopaedic Science*, 23(5), 777–782. <https://doi.org/10.1016/j.jos.2018.05.003>
- Speers, C. J. B., Bhogal, G. S., & Collins, R. (2018). Lateral elbow tendinosis: A review of diagnosis and management in general practice. *British Journal of General Practice*, 68(676), 548–549. <https://doi.org/10.3399/bjgp18X699725>
- Stasinopoulos, D., & Stasinopoulos, I. (2017). Comparison of effects of eccentric training, eccentric-concentric training, and eccentric-concentric training combined with isometric contraction in the treatment of lateral elbow tendinopathy. *Journal of Hand Therapy*, 30(1), 13–19.

- Tarpada, S. P., Morris, M. T., Lian, J., & Rashidi, S. (2018). Current advances in the treatment of medial and lateral epicondylitis. *Journal of Orthopaedics*, 15(1), 107–110. <https://doi.org/10.1016/j.jor.2018.01.040>
- Ural, F. G., Öztürk, G. T., Bölük, H., & Akkuş, S. (2017). Ultrasonographic Evaluation of Acupuncture Effect on Common Extensor Tendon Thickness in Patients with Lateral Epicondylitis: A Randomized Controlled Study. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 23(10), 819–822. <https://doi.org/10.1089/acm.2016.0370>
- Vicenzino, B., Britt, H., Pollack, A. J., Hall, M., Bennell, K. L., & Hunter, D. J. (2017). No abatement of steroid injections for tennis elbow in Australian General Practice: A 15-year observational study with random general practitioner sampling. *PLoS ONE*, 12(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181631>
- Vuvan, V., Vicenzino, B., Mellor, R., Heales, L. J., & Coombes, B. K. (2020). Unsupervised Isometric Exercise versus Wait-and-See for Lateral Elbow Tendinopathy. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 52(2), 287–295. <https://doi.org/10.1249/MSS.00000000000002128>
- Zhong, Y., Zheng, C., Zheng, J., & Xu, S. (2020). Kinesio tape reduces pain in patients with lateral epicondylitis: A meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Surgery*, 76, 190–199. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2020.02.044>